

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**
інститут будівництва та архітектури

03-03-104s

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Штучні споруди на автомобільних дорогах		Artificial structures on the automobile roads
Шифр за ОП	ПС703	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: bachelor's (first)
Галузь знань: Архітектура та будівництво	19	Fields of Knowledge: Architecture and Building
Спеціальність: Будівництво та цивільна інженерія	192	Field of Study: Construction and civil engineering
Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія		Degree Programme: Construction and civil engineering

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни **«Штучні споруди на автомобільних дорогах»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньою програмою **Будівництво та цивільна інженерія** спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**. Рівне. НУВГП. 2023. 11 с.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/17411/>

Розробник силабусу: **Павлюк А.П.**, старший викладач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів, к.т.н.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол №8 від "14" лютого 2023 року

Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів
будівництва та господарства:

_____ Кузло М.Т., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми

_____ Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 4 від "21" лютого 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

_____ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<i>Штучні споруди на автомобільних дорогах</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>4-й рік навчання, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>24 години</i>
Практичні заняття:	<i>22 години</i>
Самостійна робота:	<i>74 години</i>
Курсова робота/ проект:	<i>Курсовий проект</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Екзамен</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	Павлюк Андрій Павлович , к.т.н., старший викладач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів

	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Павлюк_Андрій_Павлович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3958-0519
Як комунікувати	a.p.pavliuk@nuwm.edu.ua Viber: 0964496168 Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE

Мета та завдання	
<p>Мета навчальної дисципліни: дати студентам теоретичні знання та практичні навички з проектування штучних споруд на автомобільних дорогах.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни: навчити студентів принципам і правилам влаштування та проектування штучних споруд на автомобільних дорогах у різних геологічних і гідрогеологічних умовах.</p>	
Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів	
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=193	
Передумови вивчення (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)	
Передумовами вивчення є володіння матеріалами навчальних дисциплін: "Проектування автомобільних доріг", "Будівельні конструкції", "Технічна механіка рідин і газів", "Інженерно-геологічні вишукування та механіка ґрунтів", "Основи та фундаменти транспортних споруд".	
Компетентності	
ФКС701 – Здатність аналізувати і застосувати положення	

нормативної бази в області інженерних вишукувань, принципів проектування автомобільних доріг та аеродромів, інженерних систем і обладнання, об'єктів дорожньої інфраструктури;

ФКС702 – Володіти методами проведення інженерних вишукувань, технологією проектування автомобільних доріг та аеродромів з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування;

ФКС705 – Володіти теоретичними основами будівельної механіки та геотехніки, виконувати на їх основі розрахунки напружено-деформованого стану земляного полотна, дорожніх одягів та штучних споруд при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів;

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРС701 – Проводити вишукування для проектування об'єктів автомобільних доріг та аеродромів, аналізувати вихідні дані, оцінювати природні, економічні та технологічні ризики, враховувати наявність місцевих природних ресурсів та обґрунтовувати прийняті рішення, вміти кваліфіковано підготувати завдання на проектування;

ПРС704 – Вміти використовувати принципи і методи розрахунку об'єктів автомобільних доріг та аеродромів, інфраструктури (транспорт, благоустрій територій, інженерні комунікації тощо);

ПРС706 – Володіти знаннями чинних нормативних документів з проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг, а також інших нормативних актів України, які стосуються будівельної галузі.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

**Змістовий модуль 1. Переходи через водотоки.
Гідрологічні та морфометричні розрахунки. Розрахунки розмивань. Призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір його оптимального отвору і довжини.**

60,8 / 14 / 10 / 17 / 19,8

всього / лекції / практичні заняття / індивідуальна робота / самостійна робота

ТЕМА 1. Переходи через малі водотоки.

Загальні відомості по водотоки та їхня класифікація. Малі мости й труби. Теорія стоку поверхневих вод, визначення притоку зливних і талих вод. Розрахунок отворів малих мостів і дорожніх труб. Укріплення русел малих мостів і дорожніх труб. Фільтрувальні та переливні насипи – 3,6 / 2 / – / – / 1,6 год.

ТЕМА 2. Мостові переходи через великі водотоки.

Мостові переходи та вимоги до їхнього проектування. Гідрологія річок. Русла річок і руслові процеси – 3,6 / 2 / – / – / 1,6 год.

ТЕМА 3. Гідрологічні та морфометричні розрахунки

Спостереження за коливаннями максимальних річних рівнів води під час повені та складання відповідних статистичних рядів. Визначення розрахункової ймовірності перевищення максимальних

річних рівнів повеневої води. Графоаналітичний метод прогнозування розрахункового рівня високої води (гідрологічний розрахунок).

Морфометричний розрахунок створу річки з визначенням розподілу витрати між руслом і заплавами, швидкостей течії у руслі й на заплавах при перевищенні розрахункового рівня високої води, ухилу водної поверхні – 21,6 / 4 / 4 / 7 / 6,6 год.

ТЕМА 4. Розрахунки розмивань. Призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір його оптимального отвору й довжини.

Розрахунок глибини загального розмивання під мостом, у тому числі: розрахунок загального розмивання в русловій частині отвору моста; перевірка можливості обмеження максимальної глибини розмивання в русловій частині отвору моста за геологічними умовами; розрахунок загального розмивання на заплавної ділянці отвору моста. Розрахунок глибини місцевого розмивання біля опор моста.

Призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір його оптимального отвору й довжини. Економічні й технічні вимоги – 32 / 6 / 6 / 10 / 10 год.

Змістовий модуль 2. Підпори на мостовому переході та підходи до моста. Регуляційні споруди.

59,2 / 10 / 12 / 19 / 18,2

всього / лекції / практичні заняття / індивідуальна робота / самостійна робота

ТЕМА 5. Характерні підпори на мостовому переході та заплавні насипи на підходах до моста.

Визначення характерних підпорів на мостовому переході. Розрахунок відмітки проїзної частини моста. Визначення розрахунку судноплавного рівні (РСР). Визначення мінімальної відмітки заплавного насипу на підходах до моста – 45,2 / 6 / 10 / 16 / 13,2 год.

ТЕМА 6. Регуляційні споруди.

Регулювання потоку річок біля мостів. Розрахунок і конструювання регуляційних споруд. Використання ЕОМ при проектуванні мостових переходів – 14 / 4 / 2 / 3 / 5 год.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

Теми	Бали
1. Визначення розрахункового рівня високої води РРВВ (гідрологічний розрахунок).	6
2. Морфометричний розрахунок створу річки.	6
3. Розрахунок глибини загального розмивання під мостом. Розрахунок глибини місцевого розмивання біля опор моста.	6
4. Призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір його оптимального отвору і довжини.	6
5. Визначення характерних підпорів на мостовому	6

переході.	
6. Розрахунок відмітки проїзної частини моста. Визначення розрахункового судноплавного рівня (РСР).	6
7. Визначення мінімальної відмітки заплавного насипу на підходах до моста.	6
8. Проектування поздовжнього профілю мостового переходу.	6
9. Проектування поперечних профілів заплавних насипів підходів до моста.	6
10. Проектування струмененапрямних дамб.	6
Всього поточна складова оцінювання	60
2.1. Модульний контроль №1	20
2.1. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100
<p>Наведені теми лекційних і практичних занять відносяться до всіх видів і форм навчання, а кількість годин – тільки при їх вивченні в аудиторіях на денній формі навчання.</p> <p>Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год лекцій і 10 год практичних занять.</p> <p>При індивідуальному дистанційному вивченні дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.</p>	

Форми та методи навчання
<p>Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентацій, слайдів та відеофільмів; • реальних проектних розробок; • навчальних (імітаційних) проектних розробок виконаних фахівцями і студентами. <p>На всіх практичних заняттях для набуття професійних навичок з проектування конструкцій надземних переходів кожному студенту до кожної теми видаються індивідуальні завдання.</p>
Порядок оцінювання програмних результатів навчання
<p>Для досягнення мети та завдань курсу студентам необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати модульні контролю знань. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по 60 балів – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки); - по 40 балів – на модульних контролях. <p>Усього – по 100 балів.</p> <p>Поточна складова оцінки (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може включати додаткові бали оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.</p> <p>40 балів на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2 –</p>

по 20 балів, відповідно) або на підсумковому модулі під час сесії. В кожному модульному контролі (МК-1 та МК-2) передбачено по 25 питань трьох рівнів складності. За правильну відповідь на питання першого рівня студент отримує 0,6 бала, другого рівня - 1,2 бала, третього рівня - 3,2 бала.

Підсумковий модуль передбачає 40 питань трьох рівнів складності. За правильну відповідь на питання першого рівня студент отримує 0,9 бала, другого рівня - 1,0 бала, третього рівня - 4,0 бала.

Кількість балів за курсовий проект – **100**.

Основною метою виконання курсового проекту є закріплення й поглиблення знань студентів після вивчення теоретичної частини курсу, а також ефективне застосування набутих знань при розв'язанні відповідних практичних задач із залученням обчислювальної техніки, комп'ютерних технологій, спеціального програмного забезпечення. Проходження окремих етапів проектування має ознайомити студентів із чинними нормативними документами та сучасною навчальною, спеціальною й довідковою літературою, сформувати їхню (студентів) спроможність до самостійності й упевненості в прийнятті грамотних і зважених інженерних рішень, а також навчити раціонально користуватись накопиченими знаннями, уміннями й навичками у своїй майбутній професійній діяльності.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини у вигляді окремих аркушів креслень.

Розрахунково-пояснювальна записка обсягом 30...35 сторінок має бути набрана на комп'ютері з використанням текстового редактору Microsoft Word, ретельно відредагована та якісно роздрукована (одностороннім друком) на стандартних аркушах білого паперу формату А4 (із розмірами сторін 210×297 мм).

До складу курсового проекту також входить відповідна до розрахунково-пояснювальної записки графічна частина у вигляді двох аркушів креслень формату А2 (із розмірами сторін 420×594 мм).

Завдання на курсовий проект та приклад його виконання наведено в методичних вказівках 03-03-092М.

Розподіл балів за виконання курсового проекту:

- 60 балів – за роботу над проектом протягом семестру (оцінюється повнота, якість та своєчасність виконання кожного розділу КП);

- 40 балів – за захист КП (оцінка набутих знань)

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Рекомендована література

Основна

1. Крись Ю.О. Штучні споруди на автомобільних дорогах: мостові переходи через водотоки: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2018. - 133 с. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10089/>
2. Білятинський О.А., Заворицький В.И., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг: підручник у 2-х частинах. – К.:Вища школа, 1997. – 518 с.
3. Ромашко В.М., Ромашко О.В. Міські інженерні споруди. Практикум : навчальний посібник – Рівне : НУВГП, 2013. – 396 с. – URL:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/1728/>

4. Бойчук В.С. Довідник дорожника.– К.: Урожай, 2002.– 560 с.
5. Лучко Й.Й., Распонов О.С. Будова та експлуатація штучних споруд. – Львів: Каменяр, 2010. – 868 с.

Допоміжна

6. ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 84 с.
7. ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 73 с.
8. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.– К.: Мінрегіонбуд України, 2015.- 104 с.
9. ДБН В.2.3-6-2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування.– К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 63 с.
10. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. – К.: Мінрегіонбуд України.- 2008.

Методичне забезпечення дисципліни

11. Ю. О. Крусь, А.П. Павлюк. Методичні вказівки до виконання курсового проекту із дисципліни «Штучні споруди на автомобільних дорогах» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2022. – 54 с. (Шифр 03-03-092М). – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/24658/>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
 2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
 3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
 4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
 5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>
 6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).
 7. Кафедра Автомобільних доріг, основ та фундаментів. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-adof>
- Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=203>

Поєднання навчань та досліджень

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Забезпечення довговічності конструктивних шарів дорожнього одягу та транспортних споруд». Студенти мають можливість досліджувати використання різних методів при проектуванні штучних споруд на автомобільних дорогах. Результати досліджень направлені на виконання

майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

ПР01 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності;

ПР07 – Використовувати та розробляти технічну документацію, в т.ч. з використанням сучасних інформаційних технологій;

ПР10 – Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів;

ПР11 – Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій;

ПР14 – Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва;

ПР15 – Виконувати та аналізувати економічні розрахунки вартості будівельних об'єктів.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=193>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>
Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття будуть у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/icm-xyst-cve>. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації будуть у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=193>

Лектор
викладач

Павлюк А.П. к.т.н., старший

Автор
Старший викладач

Андрій ПАВЛЮК

Затверджено

{{JS: '[oSigner.sFIO_Referent]' ? "[OSIGNER.SFIO_REFERENT]": '[oSigner.sNameFamilyUpcase]'}}



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №240 від 2023-03-03 10:59:18.794
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03

